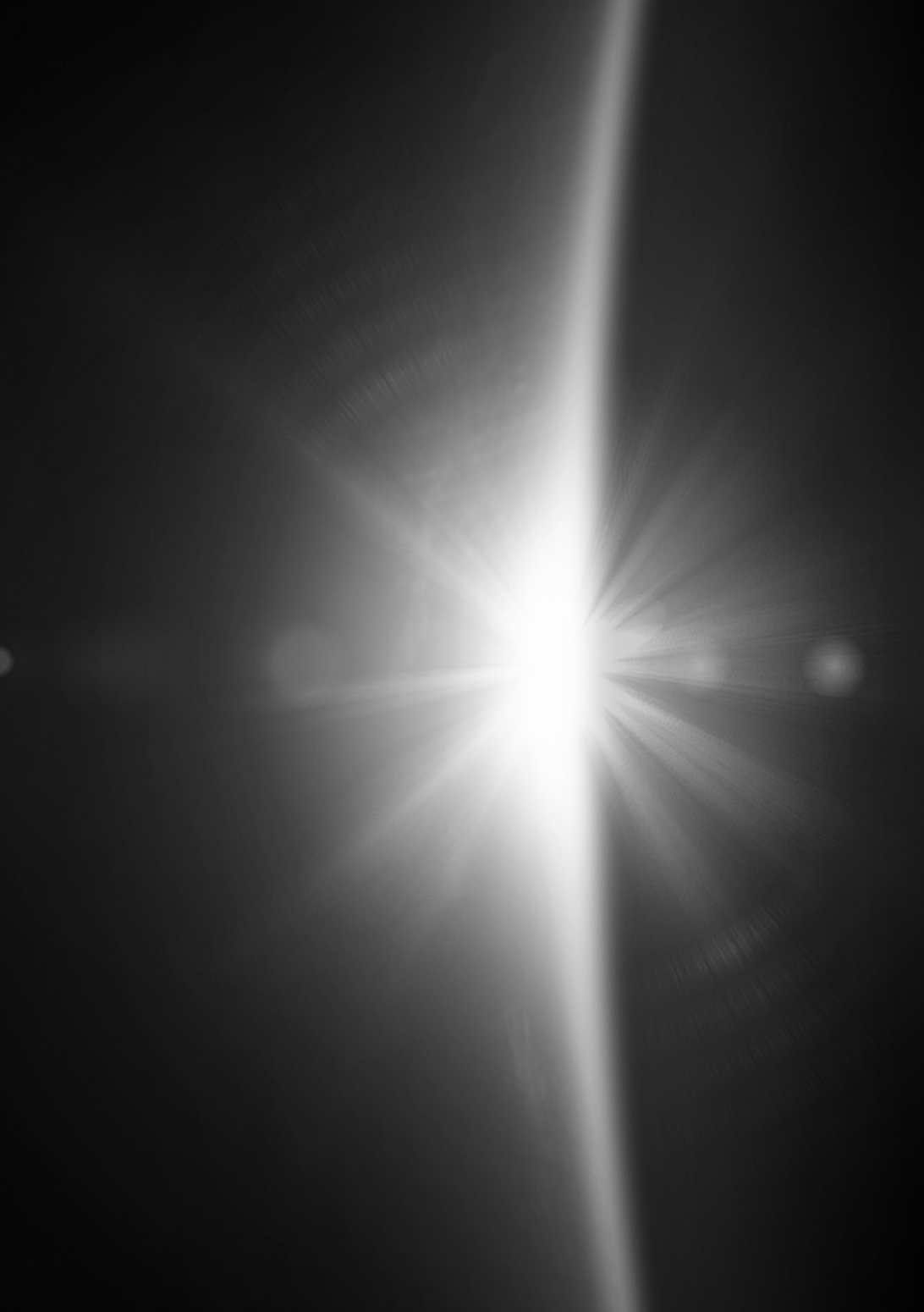


SZTUCZNA INTELIENCJA 2041

DZIESIĘĆ WIZJI PRZYSZŁOŚCI



KAI-FU LEE
CHEN QIUFAN

**SZTUCZNA
INTELIgENCJA
2041**

DZIESIĘĆ WIZJI PRZYSZŁOŚCI

TŁUMACZYŁ
PIOTR BUDKIEWICZ

Media Rodzina

Tytuł oryginału
AI 2041: TEN VISIONS FOR OUR FUTURE

Copyright © 2021 by Kai-Fu Lee and Chen Qiufan
All rights reserved.

Copyright © 2022 for the Polish translation by Media Rodzina Sp. z o.o.
This translation published by arrangement with Currency,
an imprint of Random House, a division of Penguin Random House LLC.

Projekt okładki, skład i łamanie
Radosław Stępniaik | **SIRELY**studio

Tłumaczenia cytatów użytych w książce pochodzą z następujących źródeł:
s. 95 – H. Hesse, *Narcyz i Złotousty*, tł. M. Tarnowski, Media Rodzina, 2018
s. 149 – Konfucjusz, *Analekta*, tł. i opr. K. Pejda, Wydawnictwa UW, 2019
s. 289 – Marek Aureliusz, *Rozmyślenia*, tł. M. Reiter, Antyk, 2001
s. 327 – *Przepowiednie Nostradamusa*, tł. E. Jurczyk, Videograf II, 1996
s. 399 – W. Shakespeare, *Burza*, tł. L. Ulrich, Gebethner i Wolff, 1895
s. 412-416 – *Księga tysiąca i jednej nocy*, T. 5, tł. A. Czapkiewicz,
A. Kmietowicz, W. Kubiak, wiersze tł. J. Ficowski, PIW, 1974
s. 476 – Y.N. Harari, *21 lekcji na XXI wiek*, tł. M. Romanek,
Wydawnictwo Literackie, 2018

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk lub kopiowanie całości
albo fragmentów książki – z wyjątkiem cytatów w artykułach
i przeglądach krytycznych – możliwe jest tylko
na podstawie pisemnej zgody wydawcy.

ISBN 978-83-8008-977-8

Media Rodzina Sp. z o.o.
ul. Pasięka 24, 61-657 Poznań
tel. 61 827 08 50
wydawnictwo@mediarodzina.pl

Druk
Pozkał

Media Rodzina popiera ścisłą ochronę praw autorskich.
Prawo autorskie pobudza różnorodność, napędza kreatywność,
promuje wolność słowa, przyczynia się do tworzenia żywej kultury.
Dziękujemy, że przestrzegasz praw autorskich, nabywasz książki legalnie
i nie udostępniasz ich publicznie, np. w Internecie. Dziękujemy za to,
że w ten sposób wspierasz autorów i pozwalasz wydawcom nadal
publikować ich książki.

**Potrzebujemy maszyny, która uczy się
na podstawie własnego doświadczenia.**

ALAN TURING

**Odpowiednio zaawansowanej technologii
nie da się odróżnić od magii.**

ARTHUR C. CLARKE

KAI-FU LEE. WSTĘP

PRAWDZIWA HISTORIA SI 9

CHEN QIUFAN. WSTĘP

CO ZROBIĆ, ŻEBY PRZESTAĆ SIĘ PRZEJMOWAĆ
I OGARNAĆ PRZYSZŁOŚĆ WYOBRAŹNIĄ 18

1. ZŁOTY SŁOŃ 23

ANALIZA: UCZENIE GŁĘBOKIE, MASOWE DANE (BIG DATA),
ZASTOSOWANIE UCZENIA GŁĘBOKIEGO W INTERNECIE
I FINANSACH, EFEKTY ZEWNĘTRZNE SI 43

2. ZAMASKOWANI BOGOWIE 57

ANALIZA: ROZPOZNAWANIE OBRAZÓW, KONWOLUCYJNE SIECI
NEURONOWE, DEEPPAKE, GENERATYWNE SIECI WSPÓŁZAWODNICZĄCE,
BIOMETRIA, BEZPIECZEŃSTWO SI 79

3. WRÓBELKI 93

ANALIZA: PRZETWARZANIE JĘZYKA NATURALNEGO, TRENOWANIE
POD WŁASNYM NADZOREM, GPT-3, SILNA SZTUCZNA INTELIGENCJA
(AGI, ARTIFICIAL GENERAL INTELLIGENCE) I ŚWIADOMOŚĆ,
EDUKACJA SI 134

4. BEZDOTYKOWA MIŁOŚĆ 149

ANALIZA: SI W OPIECIE ZDROWOTNEJ, ALPHAFOLD,
APLIKACJE ROBOTYCZNE, PRZYŚPIESZENIE AUTOMATYZACJI
W WYNIKU EPIDEMII COVID 179

5. DUCH IDOLA 197

ANALIZA: WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ (VR),
ROZSZERZONA RZECZYWISTOŚĆ (AR), MIESZANA
RZECZYWISTOŚĆ (MR), INTERFEJS MÓZG-KOMPUTER (BCI),
ZAGADNIENIA ETYCZNE I SPOŁECZNE 229

6. ŚWIĘTY KIEROWCA	243
ANALIZA: POJAZDY AUTONOMICZNE, PEŁNA AUTONOMIA I INTELIGENTNE MIASTA, ZAGADNIENIA ETYCZNE I SPOŁECZNE	277
7. KWANTOWE LUDOBÓJSTWO	289
ANALIZA: KOMPUTERY KWANTOWE, BEZPIECZEŃSTWO TRANSAKCJI KRYPTOWALUT, BROŃ AUTONOMICZNA I ZAGROŻENIE DLA LUDZKOŚCI	337
8. OBRÓŃCA MIEJSC PRACY	351
ANALIZA: SI A LIKWIDACJA MIEJSC PRACY, BEZWARUNKOWY DOCHÓD PODSTAWOWY (BDP), CZEGO NIE UMIE SI, ZASADA 3R (REDUCE, REUSE, RECYCLE) JAKO ROZWIĄZANIE PROBLEMU LIKWIDACJI MIEJSC PRACY	383
9. WYSPA SZCZĘŚCIA	399
ANALIZA: SI A SZCZĘŚCIE, ROZPORZĄDZENIE O OCHRONIE DANYCH OSOBOWYCH (RODO), DANE OSOBOWE, PRZETWARZANIE DANYCH WRAŻLIWYCH Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMU FEDERATED LEARNING I ZAUFANEGO ŚRODOWISKA WYKONAWCZEGO (TEE, TRUSTED EXECUTION ENVIRONMENT)	431
10. MARZENIE O DOSTATKU	445
ANALIZA: DOSTATEK, NOWE MODELE GOSPODARCZE, PRZYSZŁOŚĆ PIENIĄDZA, TECHNOLOGICZNA OSOBLIWOŚĆ	467
PODZIĘKOWANIA	487
INDEKS	489

KAI-FU LEE. WSTĘP

PRAWDZIWA HISTORIA SI

Mianem sztucznej inteligencji (SI) określamy sprzęt komputerowy i inteligentne oprogramowanie zdolne do wykonywania zadań, które zazwyczaj wymagają inteligencji człowieka. SI jest odbiciem procesu uczenia się ludzi, formą przetwarzania procesu myślenia, wyjaśnieniem ludzkich zachowań i odkrywaniem, skąd się bierze inteligencja. SI to dla człowieka ostatni etap podróży ku zrozumieniu samego siebie i mam nadzieję, że przyłożę rękę do rozwoju tej nowej obiecującej dziedziny wiedzy.

NAPISAŁEM TE SŁOWA PRAWIE CZTERDZIEŚCI LAT TEMU jako student z głową pełną marzeń, kandydat na doktoranta Uniwersytetu Carnegie Mellon. Informatyk John McCarthy stworzył określenie „sztuczna inteligencja” jeszcze wcześniej, latem 1956 roku, podczas legendarnego Letniego Projektu Badawczego w Dartmouth, poświęconego właśnie sztucznej inteligencji. Dla wielu ludzi SI jest kwintesencją technologii dwudziestego pierwszego wieku, lecz niejeden z nas rozmyślał o niej już kilkadziesiąt lat temu. Przez pierwszych trzydzieści pięć lat mojej przygody ze sztuczną inteligencją badania nad nią miały niemal wyłącznie

akademicki charakter i tylko w nielicznych wypadkach SI wykorzystywano do celów komercyjnych.

Prace nad praktycznym zastosowaniem sztucznej inteligencji do niedawna postępowały powoli, jednak od pięciu lat technologia SI rozwija się w zawrotnym tempie. Kluczowy okazał się rok 2016, kiedy AlphaGo, program autorstwa informatyków z firmy DeepMind, pokonał Lee Sedola w pięciorundowym pojedynku w go, który przeszedł do historii jako Google DeepMind Challenge Match. Go jest grą planszową bardziej złożoną niż szachy, i to o biliony bilionów razy. Do tego rzesze zagorzałych wielbicieli uważają, że w przeciwieństwie do szachów go wymaga prawdziwej inteligencji, mądrości i wyrafinowania umysłowego na poziomie mistrza zen. Ludzie byli wstrząśnięci, że gracz o sztucznej inteligencji rozgromił arcymistrza.

Przełomowe osiągnięcia w dziedzinie komercyjnej sztucznej inteligencji w większości wiążą się z uczeniem głębokim, czyli technologią samodzielnej nauki na podstawie dużych zbiorów danych (*big data*). Tak było również w wypadku AlphaGo. Uczenie głębokie wymyślono wiele lat temu, ale trudno było dowieść jego skuteczności, gdyż ze względu na brak odpowiedniej mocy obliczeniowej i wystarczających zasobów danych testowych komputery nie uzyskiwały imponujących wyników. Teraz, czterdzieści lat po tym, jak zacząłem interesować się sztuczną inteligencją, moc obliczeniowa komputerów eksperymentujących z SI jest około biliona razy większa, a magazynowanie niezbędnych danych piętnaście milionów razy tańsze. Metoda uczenia głębokiego i powiązane z nim technologie SI znajdują zastosowanie w niemal każdym aspekcie naszego życia.

To punkt zwrotny dla SI. Nie jest już abstrakcyjnym pojęciem, a dni jej powolnego rozwoju należą do przeszłości.

W ostatnich pięciu latach SI pokonała ludzi w go, pokera oraz w grze komputerowej Dota 2 i stała się tak potężna, że wystarczy jej cztery godziny na nauczenie się gry w szachy na poziomie arcymistrzowskim. SI nie ogranicza się jedynie do gier. W 2020 roku uporała się z nierozwiązaną od półwiecza zagadką biologiczną zwaną problemem zwijania białka. Dzięki rozwojowi technologicznemu urządzenia potrafią rozpoznawać mowę i obiekty skuteczniej niż człowiek, niesłychanie realistycznie wcielają się w rolę „cyfrowych ludzi”

zarówno pod względem wyglądu, jak i sposobu wystawiania się, zdobywają pozytywne oceny na uniwersyteckich egzaminach wstępnych i lekarskich egzaminach państwowych. Wyroki wydawane przez SI są sprawiedliwsze i bardziej zgodne z prawem niż wyroki sędziów. SI skuteczniej niż radiolodzy diagnozuje raka płuc, a kierowane przez nią drony odmieniają przyszłość transportu, rolnictwa i działań wojennych. To samo dotyczy pojazdów autonomicznych, które poruszają się po autostradach bezpieczniej niż samochody kierowane przez ludzi.

SI rozwija się bez przerwy i znajduje coraz więcej zastosowań, warto zatem zastanowić się, do czego to prowadzi.

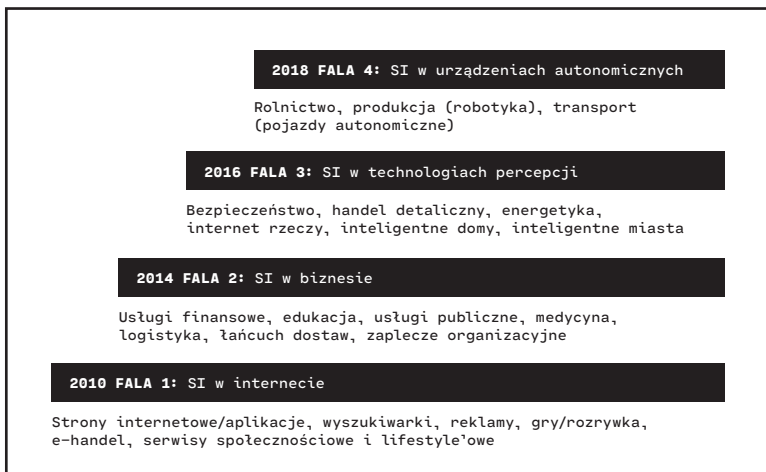
W 2019 roku opublikowałem książkę *Inteligencja sztuczna, rewolucja prawdziwa. Chiny, USA i przyszłość świata*, w której poruszyłem temat mnożenia się danych będących „nową ropą naftową”, paliwem dla SI. Stany Zjednoczone i Chiny przewodzą rewolucji SI – USA osiągną lepsze wyniki w postępach badawczych, a Chiny sprawniej gromadzą tzw. *big data*, czyli ogromne ilości danych, które umożliwiają tworzenie aplikacji dla licznej populacji ich użytkowników w kraju. W *Inteligencji sztucznej, rewolucji prawdziwej* przewidziałem kierunek postępów SI, poczynwszy od podejmowania decyzji na podstawie *big data*, poprzez wyposażanie urządzeń w zdolność percepcji, a skończywszy na autonomicznych robotach i pojazdach. Postawiłem tezę, że nowe zastosowania SI w branży cyfrowej, finansach, handlu detalicznym i transporcie spowodują bezprecedensowy przyrost ich wartości, jednak wywołają problemy wynikające m.in. z utraty miejsc pracy. SI jest technologią o wszechstronnym zastosowaniu, która przeniknie praktycznie wszystkie branże, czego skutki są odczuwane w czterech falach. Po pierwsze, SI znajduje zastosowanie w internecie, po drugie, w świecie biznesu (np. w usługach finansowych), po trzecie, w dziedzinie technologii percepcji (choćby inteligentne miasta), i po czwarte, w produkcji maszyn autonomicznych, czyli między innymi pojazdów.

Kiedy niniejsza książka trafi w ręce czytelnika, czyli pod koniec 2021 roku lub później, moje prognozy z *Inteligencji sztucznej, rewolucji prawdziwej* okażą się w dużej mierze trafne. Musimy spoglądać w przeszłość i wypatrywać nowych granic. Gdy przemierzam świat, opowiadając o SI, często słyszę pytanie: „Co dalej?”. Co się stanie w ciągu

najbliższych pięciu, dziesięciu lub dwudziestu lat? Jaka przyszłość czeka nas, ludzi?

Pytania te są kluczowe dla momentu w historii, w którym je zadajemy, i każdy człowiek zawodowo związany z technologią ma na ich temat wyrobioną opinię. Niektórzy sądzą, że znajdujemy się wewnątrz „bańki SI”, która prędzej czy później pęknie, a przynajmniej przestanie rosnąć. Osoby o bardziej drastycznych i dystopijnych poglądach wierzą we wszystko, począwszy od wizji „uprowadzenia naszych umysłów” przez gigantów SI, którzy następnie stworzą nową utopijną rasę „ludzkich cyborgów”, a skończywszy na nadejściu apokalipsy wywołanej przez SI. Te różnorodne proroctwa mogą wynikać ze szczerej ciekawości lub zrozumiałego lęku, ale zazwyczaj mają charakter spekulatywny i są wyolbrzymione. Brak im pełnej wizji.

Dramatyczne różnice między takimi domniemaniami biorą się stąd, że SI sprawia wrażenie skomplikowanej i niejasnej. Zauważyłem, że ludzie zwykle czerpią wiedzę o SI z trzech źródeł: literatury *science fiction*, bieżących wiadomości i od osób opiniotwórczych. Czytelnicy książek SF i widzowie programów telewizyjnych stykają się z obrazami, w których roboty chcą przechrzyć ludzi i przejąć nad nimi kontrolę, a superinteligencja staje się złem wcielonym. Doniesienia medialne często



Cztery fale zastosowań SI wdzierają się do praktycznie każdej branży.

skupiają się na negatywnych, skrajnych przykładach, ignorując codzienny stopniowy rozwój technologii. Dlatego docierają do nas wiadomości o autonomicznych pojazdach, które zabijają pieszych, o spółkach technologicznych wykorzystujących SI do wpływania na wyniki wyborów i o ludziach stosujących SI do rozsiewania dezinformacji i mistyfikacji typu *deepfake*. W takiej sytuacji najlepiej polegać na zdaniu opinio-twórczych ekspertów, lecz niestety większość z nich to specjaliści w dziedzinie biznesu, fizyki czy polityki, ale nie technologii SI. Ich przewidywaniom często brakuje naukowej dyscypliny. Sytuację pogarsza fakt, że dziennikarze chętnie cytują te osoby, wyrывая im słowa z kontekstu, gdyż w ten sposób łatwiej przykuć uwagę czytelników. Nic zatem dziwnego, że karmiona półprawdami opinia publiczna odnosi się do SI z dystansem, a nawet z niechęcią.

Warto podkreślić, że pewne aspekty rozwoju SI wymagają naszej uwagi i należy podchodzić do nich z ostrożnością, trzeba jednak uwzględnić pełny obraz i potencjał tej technologii, gdyż ma ona zasadnicze znaczenie dla człowieka. SI, podobnie jak większość technologii, nie jest z natury ani dobra, ani zła, i w ostatecznym rozrachunku wpłynie na nasze społeczeństwo bardziej pozytywnie niż negatywnie. Wystarczy pomyśleć o ogromnych korzyściach z elektryczności, telefonów komórkowych i internetu. Człowiek na przestrzeni dziejów często obawiał się innowacji, które zdawały się zagrażać dotychczasowemu porządkowi. Z biegiem czasu lęki te zwykle zanikały, a nowe technologie wtapiały się w nasze życie, poprawiając jego poziom.

Uważam, że istnieje wiele interesujących zastosowań SI i kierunków jej rozwoju, na których ludzkość ogromnie skorzysta. Sektor SI będzie przede wszystkim wytwarzał ogromną wartość dla społeczeństwa – PricewaterhouseCoopers szacuje, że do 2030 roku sięgnie ona 15,7 biliona dolarów – dzięki czemu zmniejszy się poziom głodu i ubóstwa. Dzięki usługom SI odzyskamy nasz najcenniejszy zasób: czas. Nie będziemy już musieli wykonywać wielu rutynowych czynności i zajmujemy się nowymi wyzwaniem w bardziej rozwijających zawodach. Co więcej, ludzie nawiążą symbiotyczną współpracę z SI, wykorzystując ją do takich zadań, jak przeprowadzanie analiz ilościowych, optymalizacja oraz zajęcia rutynowe. Naszym wkładem będzie natomiast kreatywność, krytyczne myślenie i pasja. Ludzie staną się bardziej produktywni

i w ten sposób pełniej wykorzystają swój potencjał. Wkład SI w rozwój ludzkości należy przeanalizować równie głęboko jak powiązane z tą technologią wyzwania.

Negatywne historie o SI tworzą coś w rodzaju pętli sprzężenia zwrotnego, dlatego moim zdaniem trzeba przytoczyć także inne opowieści i odpowiedzieć na pytanie: „I co dalej?”. Z tego powodu napisałem jeszcze jedną książkę o SI. Tym razem postanowiłem nieco rozszerzyć horyzont czasowy i wyobrazić sobie przyszłość świata i naszego społeczeństwa za dwadzieścia lat, czyli w 2041 roku. Moim celem jest opowiedzenie „prawdziwej” historii SI w sposób szczery i wyważony, ale także konstruktywny i optymistyczny. Niniejsza książka opiera się na *realistycznej SI*, czyli na technologiach, które już istnieją albo najprawdopodobniej rozwiną się w pełni w ciągu najbliższych dwudziestu lat. Poniższe opowieści tworzą portret naszego świata w 2041 roku. Technologie, które opisuję, z ponad osiemdziesięcioprocentowym prawdopodobieństwem pojawią się w nowej rzeczywistości. Niektóre z nich zapewne przeceniam, innych nie doceniam, ale wierzę, że książka ta prezentuje rzetelne i realistyczne scenariusze.

Skąd ta pewność siebie? Od czterdziestu lat pozostaję zaangażowany w badania nad SI i prace rozwojowe w firmach Apple, Microsoft i Google, do tego kierowałem inwestycjami technologicznymi o wartości trzech miliardów dolarów. Można zatem powiedzieć, że mam praktyczne doświadczenie w dziedzinie efektywności prac potrzebnych do przeniesienia technologii z poziomu dokumentacji akademickiej na poziom powszechnie dostępnego produktu. Co więcej, jako doradca rządowy w dziedzinie strategii SI potrafię opracowywać prognozy oparte na znajomości zasad i przepisów oraz wiedzy o tym, z czego one wynikają. Unikam spekulatywnych przewidywań dotyczących fundamentalnych przemian i koncentruję się głównie na wnioskowaniu o przyszłości już istniejących technologii. Biorąc pod uwagę, że SI wniknęła do prawie dziesięciu procent branż przemysłowych, możemy inaczej spojrzeć na ich przyszłość. Mówiąc krótko, wierzę, że *nawet jeśli nie zaistnieją żadne szczególne punkty zwrotne lub będzie ich niewiele, SI w istotny sposób wpłynie na nasze społeczeństwo*. Niniejsza książka to świadectwo tej wiary.

Podobno książka *Inteligencja sztuczna, rewolucja prawdziwa* zrobiła wrażenie na czytelnikach między innymi dlatego, że jej treść jest przystępna nawet dla tych, którzy wcześniej mieli tylko powierzchowną wiedzę o SI. Z tego powodu, biorąc się do pracy nad następną pozycją, zadałem sobie pytanie: jak pisać o SI, żeby trafić do jeszcze większej liczby odbiorców? Odpowiedź była oczywista: musiałem nawiązać współpracę z pisarzem, który znakomicie opowiada historie! Zwróciłem się zatem do mojego dawnego kolegi z Google'a Chena Qiufana. Po pracy w Google'u rozkręciłem przedsiębiorstwo obrotu kapitałem wysokiego ryzyka. Qiufan dokonał czegoś bardziej karkołomnego – został uznany i nagradzany autorem *science fiction*. Nie posiadałem się z radości, gdy Qiufan zgodził się współpracować ze mną przy tym przedsięwzięciu i połączyć swoją kreatywność z moją opinią o przyszłości technologii w perspektywie dwóch dziesięcioleci. Obaj uznaliśmy, że wyobrazenie sobie technologii, które zapewne powstaną w najbliższych dwudziestu latach, i osadzenie ich w narracji będzie niezwykle ciekawym zajęciem i że zauroczymy czytelników nawet bez uciekania się do historyjek o teleportacji i kosmitach.

Udało nam się wypracować niezwykle porozumienie. Zacząłem od stworzenia „planu rozwoju technologii”, w którym przedstawiłem prognozę czasu dojrzewania pewnych technologii, określiłem okres gromadzenia przez nie danych oraz iteracji SI, a także to, z jaką łatwością uda się stworzyć dany produkt w różnych branżach. Wziąłem też pod uwagę możliwe efekty zewnętrzne: wyzwania, przepisy i inne czynniki hamujące, oraz godne uwagi konflikty i dylematy, które mogą się pojawić równoległe z nowymi technologiami. Kiedy już zaproponowałem swój wkład, Qiufan wyteżył twórczy umysł i wymyślił bohaterów, scenariusz i fabułę, dzięki czemu moje opracowanie ożyło. Dołożyliśmy starań, żeby każda opowieść była wciągająca, prowokująca i precyzyjna technologicznie. Na zakończenie kolejnych historii zamieszczam swoją analizę rzeczową, zgłębiam formy przedstawionej SI i rozważam ich wpływ na ludzkie życie oraz społeczeństwo. Mamy nadzieję, że wszystkie części książki razem wzięte tworzą interesujący i łatwy do zrozumienia wstęp do SI.

Zdecydowaliśmy się na tytuł *SI 2041*, gdyż piszemy o czasach odległych o dwadzieścia lat od pierwszej publikacji tej książki. Nie umknęło

naszej uwadze, że cyfry „41” trochę przypominają kształt liter AI (ang. *artificial intelligence*).

Wielu naszych czytelników zapewne gustuje we wspaniałych opowieściach z gatunku SF, podejrzewam jednak, że inni od studiów ani razu nie sięgnęli po powieść ani po zbiór opowiadań. Nic w tym złego. Jeśli jesteś w tej grupie, pomyśl o *SI 2041* nie jak o książce popularnonaukowej, lecz jak o popularnej książce naukowej. Historie rozgrywają się w różnych miejscach na świecie. Może się zdarzyć, że rozpoznasz świat całkiem podobny do swojego, wraz z istniejącymi tradycjami i zwyczajami, ale z dodatkiem SI. W innych opowieściach SI dramatycznie odmieniła życie ludzi. Zarówno entuzjaści, jak i sceptycy SI będą mieli o czym myśleć. Pisanie książki, której znaczną część stanowi fikcja literacka, zawsze jest bardziej ryzykowne niż tworzenie literatury faktu, która tylko opisuje teraźniejszość i stawia pytania o przyszłość. Wspólnie z Qiufanem staraliśmy się wykazać pisarską odwagę i wierzymy, że nasze dzieło przypadnie do gustu każdemu czytelnikowi o otwartym umyśle i na tyle rozwiniętej wyobraźni, by pozwoliła ona zastanowić się nad tym, co skrywa przyszłość.

Pierwszych siedem opowiadań dotyczy zastosowań technologii w różnych branżach poprzez zwiększenie ich technologicznej złożoności. Poruszyliśmy tam również kwestię konsekwencji etycznych i społecznych tego zjawiska. Ostatnie trzy historie (oraz rozdział szósty: *Święty kierowca*) skupiają się raczej na społecznych i geopolitycznych zagadnieniach powiązanych z SI, takich jak zanik tradycyjnych miejsc pracy, bezprecedensowa mnogość towarów, pogłębienie nierówności, wyścig zbrojeń w obszarze autonomicznych systemów bojowych, kompromis między prywatnością i szczęściem, a także poszukiwanie wyższego celu. Tak głębokie przemiany ludzkość może przyjąć z empatią, wykorzystać je do złych celów, poddać się im z rezygnacją albo uznać je za inspirację do ponownego odkrycia samej siebie. W ostatnich opowieściach postanowiliśmy pokazać te cztery możliwe podejścia i odmienne ludzkie drogi, aby podkreślić, że przyszłość jeszcze nie jest zdefiniowana.

Mamy nadzieję, że poniższe opowiadania będą przyjemną lekturą i sprawią, że czytelnik lepiej zrozumie SI oraz towarzyszące jej wyzwania. Wierzymy też, że nasza książka stanie się drogowskazem na

nadchodzące dekady, pomoże ludziom skorzystać z nowych sposobności i stawić czoło nieznanemu. Przede wszystkim jednak liczymy na to, że naszą pracą umocnimy wiarę w ludzkość – jesteśmy panami swojego losu i żadna technologiczna rewolucja tego nie zmieni.

A teraz pora wyruszyć w podróż do 2041 roku.